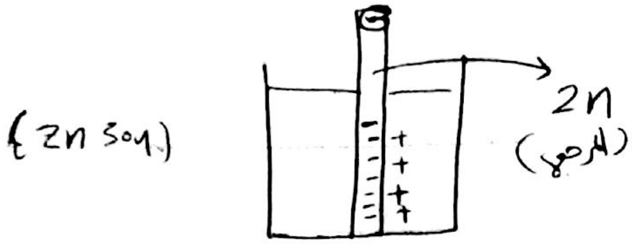
RBOHAMAK

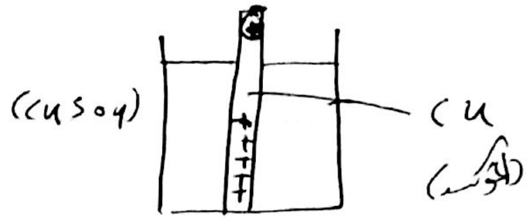
اسم المحاضرة
الكيمياء الكهربائية.

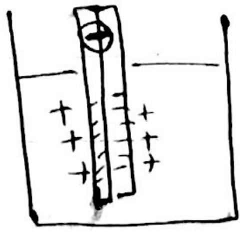
اسم الدكتور/ة فوامرجي

التاريخ :

اسم المادة
كيمياء





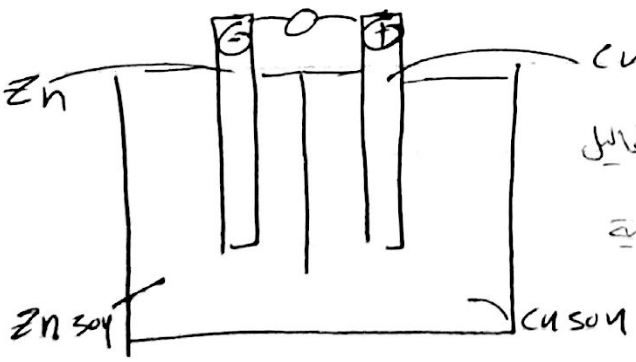


$Zn \rightarrow Zn^{+2} + 2e^-$

$Cu \rightarrow Cu^{+2} + 2e^-$

الخلايا الجلفاني: هي عبارة عن جهاز يحول الطاقة الكيميائية (تفاعل أكسدة وإرجاع تلقائي) إلى طاقة كهربائية.

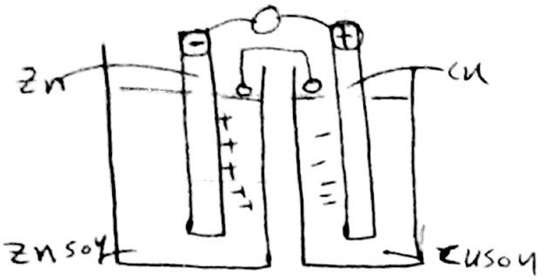
المصعد: هو المسرى الذي يجري عليه عملية الأكسدة ويشحن بشحنة سالبة بالخلايا الجلفانية وشحنة موجبة في خلايا التحليل.



* يوضع بينهما غشاء نصف نفوذ يمنع امتزاج المحاليل (وصول المرجع إلى المؤكسد أو العكس) ويؤمن الناقلية الكهربائية وبالتالي تكامل الدارة.

Scanned by CamScanner

الملحي: أنبوبة اسطوانية زجاجية أو بلاستيكية على شكل حرف (U) يوضع داخلها القطن ثم تشبع القطن بمحلول كلوريد البوتاسيوم KCl



* دوره:

1) إكمال الدارة.

2) منع امتزاج المحاليل

3) تقليل كمون التماس ما أمكن وإعادة التعادل نتيجة تكون الشحنات الموجبة والسالبة ويعيد التعادل في المحاليل.

* ترميز الخلايا: مصعد ⊖ $Zn_s / Zn^{+2}_{aq} // Cu^{+2}_{(aq)} / Cu_{(s)}$ ⊕ مهبط

(أكسدة) (ارجاع)

نوضع خطين بين كل حالتين مختلفتين (أكثر من طور) ونوضع فاصلة للمواد التي تقع في نفس الطور ثم نوضع المرجع (مصعد) ثم المهبط (المؤكسد) ونضعهما رمز الملحي.

كيف نحسب كمونات الالكترودات المختلفة؟

بما أنه لا يمكن قياس فرق الكمون بين نقطتين واقعتين في طورين مختلفين (غير ممكن) لذلك نستخدم الالكترود الهيدروجيني كالكترود مقارن لحساب الكمونات المختلفة الذي نعتبر كمونه اصطلاحاً يساوي الصفر في الشروط القياسية $([H^+] = 1 mol/L [M] , P_{H_2} = 1 atm)$

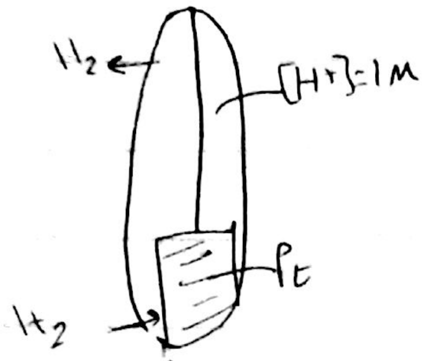
مما يتكون الالكترود الهيدروجيني وما هو التفاعل الذي يجري عليه؟

يتكون من أنبوبة زجاجية بداخلها صفيحة من البلاتين الاسفنجي الأسود الذي له دور امتصاص الغازات

Scanned by CamScanner

P=1atm

t 25C°



للمحافظة ضغط 1atm

⟸ يدخل الهيدروجين من الأسفل
ويخرج من الأعلى ...

وأهم ما يميزه أنه يمكن أن يقوم بعملية الارجاع وعملية الأكسدة

(ارجاع) $2H^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow H_{2(g)}$

(أكسدة) $H_{2(g)} \longrightarrow 2H^+ + 2e^-$

ولا نستخدمه كثيراً لأنه له أخطاء ومتطلبات كثيرة

ملاحظة: عندما نكون الاقطاب المختلفة تشكل خلية مؤلفة من الكترود الهيدروجين إلى اليسار والمسرى اليمين هي المعادن المختلفة.

$Pt\ H_{2(g)} / H^+_{(aq)} // M^{+2}/M$

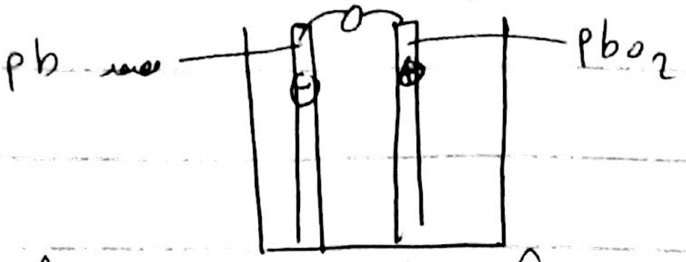
ملاحظة * عندما نقارن بين كموني الأكسدة فالكمون الأعلى (الأكبر) هو الذي تجري عليه عملية الأكسدة (وهو المصعد)

* وعندما نقارن بين كموني ارجاع فالأكبر هو الذي تجري عليه عملية الارجاع (المهبط)

عملية حساب الكمون $E^\theta_{cell} = E^\theta_{Zn/Zn^{+2}} + E^\theta_{Cu^{+2}/Cu}$

Scanned by CamScanner

* المدخرة الرصاصية : (أحد أهم أمثلة الخلايا الغلفانية).



((ملاحظة: عندما لا يمكن المؤكسد أن يصل إلى المرجع أو العكس فلا يحدث ما يحدث))

* التفاعلات التي تجري في هذه المدخرة.

مصعد ⊖ $Pb \rightarrow Pb^{+2} + e^-$

$Pb^{2+} + HSO_4^- \rightarrow PbSO_4 + H^+$ (+)

(1) -- $Pb + HSO_4^- \rightarrow PbSO_4 + H^+ + 2e^-$

مهبط (+) $PbO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightarrow Pb^{2+} + 2H_2O$

$Pb^{2+} + HSO_4^- \rightarrow PbSO_4 + H^+$ (+)

(2) -- $PbO_2 + HSO_4^- + 6H^+ + 2e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$

⟸ نجمع (1) و(2) ينتج التفاعل الكلي في المدخرة أثناء التفريغ

$Pb + PbO_2 + 2H^+_2 + 2HSO_4 \xrightarrow{\text{تفريغ}} PbSO_4 + 2H_2O$

(ملاحظة: وعند الشحن تجري العمليات بالعكس))

good luck